

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. Juni 2005 (09.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/051840 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C01B 25/45, H01M 4/58, 4/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/012911

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. November 2004 (14.11.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 53 266.8 14. November 2003 (14.11.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SÜD-CHEMIE AG [DE/DE]; Lenbachplatz 6, 80333
München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NUSPL, Gerhard
[DE/DE]; Wendelsteinstrasse 5, 85659 Forstern (DE).
WIMMER, Lucia [DE/DE]; Watzmannstrasse 15, 84034
Landshut (DE). EISGRUBER, Max [DE/DE]; Quer-
strasse 8, 84079 Bruckberg (DE).

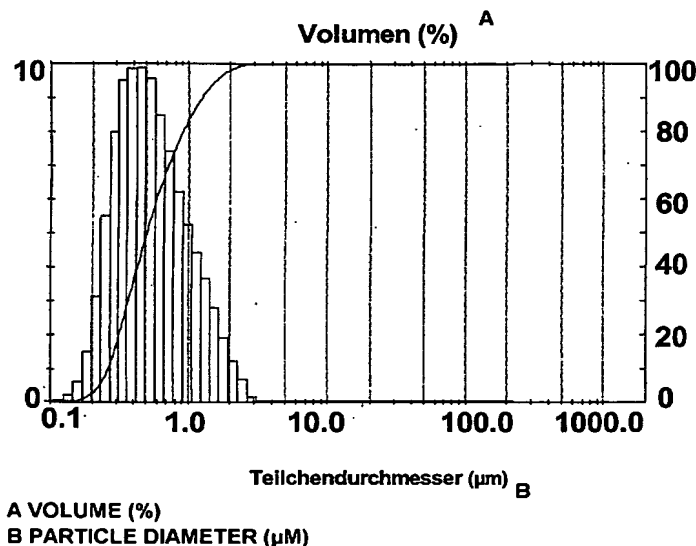
(74) Anwalt: WESTENDORP, M.; Splanemann Reitzner
Baronetzky Westendorp, Rumfordstrasse 7, 80469
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LITHIUM METAL PHOSPHATES, METHOD FOR PRODUCING THE SAME AND USE THEREOF AS ELEC-
TRODE MATERIAL

(54) Bezeichnung: LITHIUMMETALLPHOSPHATE, VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG UND DEREN VERWEN-
DUNG ALS ELEKTRODENMATERIALEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a compound of formula LiMPO_4 , in which M represents at least one metal of the first transition series, said method comprising the following steps: a) production of a precursor mixture containing at least one Li^+ source, at least one M^{2+} source and at least one PO_4^{3-} source in order to obtain a precipitate and produce a precursor suspension; b) treatment of the precursor mixture and/or precursor suspension by dispersion or grinding, until the D90 value of the particles in the precursor suspension is less than 50 µm; and c) extraction of LiMPO_4 from the precursor suspension obtained in step b), preferably by conversion under hydrothermal conditions. The resultant material exhibits particularly advantageous particle-size distributions and electrochemical characteristics when used in electrodes.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/051840 A1



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Beschrieben wird ein Verfahren zur Herstellung einer Verbindung der Formel LiMPO_4 , worin M mindestens ein Metall der ersten Übergangsreihe darstellt, umfassend die folgenden Schritte: a) Herstellen einer Precursormischung, enthaltend mindestens eine Li^+ -Quelle, mindestens eine M^{2+} -Quelle und mindestens eine PO_4^{3-} -Quelle, um einen Niederschlag zu fällen und somit eine Precursorsuspension herzustellen; b) Dispergier- oder Mahlbehandlung der Precursormischung und/oder der Precursorsuspension, bis der D90-Wert der Teilchen in der Precursorsuspension weniger als $50\ \mu\text{m}$ beträgt; und c) Gewinnung von LiMPO_4 aus der gemäss b) erhaltenen Precursorsuspension, vorzugsweise durch Umsetzung unter hydrothermalen Bedingungen. Das danach erhältliche Material weist besonders vorteilhafte Teilchengrößenverteilungen und elektrochemische Eigenschaften bei der Verwendung in Elektroden auf.